Acoplamientos FLENDER ELPEX-S®

Tipos ESD, ESDR, ESN, ESNR, ESNW, ESDW, EST

Instrucciones de servicio
BA 3302 es 06/2012

FLENDER couplings

SIEMENS

SIEMENS

Acoplamientos FLENDER ELPEX-S®

Tipos ESD, ESDR, ESN, ESNR, ESNW, ESDW, EST

Instrucciones de servicio

Traducción de las instrucciones originales de servicio

Datos técnicos 1

Indicaciones 2

Montaje 3

Puesta en servicio y funcionamiento 4

Fallos, causas y remedios 5

Mantenimiento y reparaciones 6

Stock de piezas de recambio 7

Declaraciones 8

Indicaciones y símbolos en las presentes instrucciones de servicio

Observación: El término "instrucciones de servicio" se llamará en lo sucesivo abreviadamente "instrucciones" o "manual".

Indicaciones de carácter jurídico

Proyecto de advertencias de seguridad

Estas instrucciones contienen indicaciones que debe observar para su seguridad personal y para evitar daños materiales. Las indicaciones relativas a su seguridad personal están destacadas con un triángulo de aviso o el símbolo "Ex" (con aplicación de la Directiva 94/9/CE); las indicaciones que se refieren solamente a daños materiales, con el símbolo "STOP".

¡ADVERTENCIA de riesgo de **explosión!**

Las indicaciones señalizadas con este símbolo deben tenerse presentes indispensablemente para evitar **daños por explosión**.
La inobservancia puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.

¡ADVERTENCIA de riesgo de **daños personales!**

Las indicaciones señalizadas con este símbolo deben tenerse presentes indispensablemente para evitar **daños personales**.
La inobservancia puede tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.

¡ADVERTENCIA de riesgo de **daños en el producto!**

Las indicaciones señalizadas con este símbolo se refieren a medidas que se deben observar para evitar **daños en el producto.**
Su inobservancia puede tener como consecuencia daños materiales.

¡NOTA!

Las indicaciones señalizadas con este símbolo deben tenerse presentes como **instrucciones generales de manejo**.
Su inobservancia puede tener como consecuencia resultados o estados no deseados.

¡ADVERTENCIA, superficies calientes!

Las indicaciones señalizadas con este símbolo se ha de observar para evitar el **peligro de quemaduras en superficies calientes.**
Su inobservancia puede tener como consecuencia lesiones leves o graves.

En el caso de originarse varios peligros se utiliza siempre la advertencia del peligro más grave. Si en una advertencia se avisa de daños personales con el triángulo de aviso, puede incorporarse a la misma advertencia otra que prevenga de daños materiales.

Personal cualificado

El producto o sistema al que hacen referencia estas instrucciones sólo puede ser manipulado por personal que esté debidamente cualificado para la tarea correspondiente, teniendo en cuenta las instrucciones para dicha tarea, sobre todo las indicaciones de seguridad y advertencias contenidas en ellas. Personal cualificado es aquel que, gracias a su formación y experiencia, está capacitado para reconocer los riesgos que comporta la manipulación de estos productos o sistemas y evitar posibles peligros.

Uso conforme a lo previsto para los productos Siemens

Observe lo siguiente:

Los productos Siemens solo pueden destinarse a los casos de aplicación previstos en el catálogo y en la documentación técnica correspondiente. En caso de que se utilicen productos y componentes de procedencia ajena, tendrán que ser recomendados o autorizados por Siemens. Para un funcionamiento satisfactorio y seguro de los productos es requisito indispensable que el transporte, el almacenamiento, la colocación, el montaje, la instalación, la puesta en servicio, el manejo y el mantenimiento se realicen correctamente. Deben observarse las condiciones ambientales permitidas. Deben tenerse en cuenta las indicaciones contenidas en las documentaciones correspondientes.

Marcas

Todas las denominaciones marcadas con el símbolo de derecho de protección ® son marcas registradas de Siemens AG. Las demás denominaciones de estas instrucciones pueden ser marcas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede vulnerar los derechos de los propietarios.

Exoneración de responsabilidad

Hemos comprobado que el contenido de las instrucciones concuerda con el hardware y el software descrito. Sin embargo, no queda excluida la posibilidad de discrepancias, por lo que no garantizamos la coincidencia absoluta. Los datos contenidos en estas instrucciones se revisan regularmente; las correcciones necesarias se incluyen en las ediciones sucesivas.

Explicación sobre la Directiva CE relativa a las máquinas 2006/42/CE

Los acoplamientos Siemens de la marca "FLENDER couplings" deben calificarse como componentes en el sentido de la Directiva CE relativa a las máquinas 2006/42/CE.
Por esto Siemens no expedirá ninguna declaración de incorporación.
Al leer la información sobre el montaje, la puesta en servicio y el servicio seguros que se encuentran en estas instrucciones deben observarse el concepto de advertencia.

Índice

1. Datos técnicos 6
1.1 Elementos de disco de goma 6
1.2 Datos geométricos del tipo ESD 7
1.3 Datos geométricos del tipo ESDR 8
1.4 Datos geométricos del tipo ESN 9
1.5 Datos geométricos del tipo ESNR 10
1.6 Datos geométricos de los tipos ESNW y ESDW 11
1.7 Datos geométricos del tipo EST 12

2. Notas 13
2.1 Instrucciones de seguridad y indicaciones generales 13
2.2 Identificación de las piezas de acoplamiento para el uso en ámbitos explosivos 14
2.3 Condiciones de utilización en ámbitos con peligro de explosión 14

3. Montaje 16
3.1 Ejecución del taladro de acabado 16
3.2 Ejecución del chavetero 16
3.3 Seguro axial 17
3.4 Equilibrado después de la ejecución del taladro de acabado 17
3.5 Colocar las piezas de acoplamiento 1 y 2 18
3.6 Colocar las piezas de acoplamiento 5 con el casquillo de sujeción TAPER en el tipo EST 18
3.7 Montaje del acoplamiento 19
3.8 Desalineaciones posibles 19
3.8.1 Desalineación axial 19
3.8.2 Desalineación angular 19
3.8.3 Desalineación radial 19
3.9 Alineación 20
3.10 Valores de desalineación del eje durante el funcionamiento 21
3.11 Pares de apriete de los tornillos 21
3.11.1 Pares de apriete de los tornillos para la atornilladura de la brida exterior (3) con la rueda volante del motor 22
3.11.2 Pares de apriete de los tornillos para la atornilladura de la brida exterior (3) con el anillo de brida (101) de los tipos ESNW, ESDW 22
3.11.3 Pares de apriete de los tornillos para la atornilladura del cubo (2) con el elemento de disco de goma (5; 6) y del cubo (1) con el anillo de brida (101) 22
3.11.4 Casquillos de sujeción TAPER 22

4. Puesta en servicio y funcionamiento 23

5. Fallos, causas y remedios 23
5.1 Posible causa de fallos 23
5.2 Uso no conforme al destino 23
5.2.1 Frecuentes errores en la elección del acoplamiento y/o del tamaño del acoplamiento 24
5.2.2 Frecuentes errores en el montaje del acoplamiento 24
5.2.3 Frecuentes errores en el mantenimiento 25

6. Mantenimiento y reparaciones 25
6.1 Generalidades 25
6.2 Cambio de piezas de desgaste 25
6.3 Desmontaje de las piezas de acoplamiento 1 y 2 en la conexión entre eje y cubo con chaveta 25
6.4 Desmontaje de las piezas de acoplamiento 5 con casquillo de sujeción TAPER en el tipo EST 26

7. Stock de piezas de recambio 26
7.1 Recambios 26

8. Declaración CE de conformidad 28
8.1 Declaración CE de conformidad 28

1. Datos técnicos

Las instrucciones describen el acoplamiento en posición horizontal con conexión entre eje y cubo a través de taladro cónico o cilíndrico con chaveta o con un casquillo de sujeción TAPER y/o con una brida atornillada. En el caso de que se tuvieran que utilizar conexiones entre eje y cubo (por ejemplo ajuste por contracción o dentado corto según la norma "DIN 5480") o el acoplamiento en posición vertical o inclinada, consultar a Siemens.

Los acoplamientos descritos de los tipos ESD, ESDR, ESN, ESNR, ESNW y ESDW también se puede utilizar en ámbitos con peligro de explosión. Estos acoplamientos deben tener una marca CE (para la identificación, ver el punto 2.2).

Las piezas de acoplamiento sin marca CE no se pueden utilizar en ámbitos con peligro de explosión.
El acoplamiento del tipo EST no está autorizado para el uso en ámbitos con peligro de explosión.

Si para el acoplamiento se ha creado un plano acotado, las entradas contenidas en él se tienen que observar de forma prioritaria. Se tiene que poner a disposición del usuario de la instalación el plano acotado, incluyendo cualquier otra documentación.

Los números de piezas y la designación de las piezas se encuentran en el plano de piezas de recambio y en la lista de piezas de recambio en el capítulo 7, "Stock de piezas de recambio" o en el plano acotado.

1.1 Elementos de disco de goma

- Los elementos de disco de goma se pueden almacenar durante 5 años como máximo.
- Los elementos de disco de goma deben estar protegidos de la radiación solar directa, de la luz artificial con proporción de radiación UV y de temperaturas extremas.
- Los elementos de disco de goma no deben entrar en contacto con medios agresivos.
- Los elementos de disco de goma no deben calentarse hasta una temperatura inadmisible durante el montaje (ver tabla 1).

Tabla 1: Elementos de disco de goma ELPEX-S

Material	Grado de dureza	Marca	Margen de temperatura
Mezcla de caucho natural y caucho sintético	50 ° ... 55 ° Shore A	WN	- 40 °C a + 80 °C
Mezcla de caucho natural y caucho sintético	60 ° ... 65 ° Shore A	NN	- 40 °C a + 80 °C
Mezcla de caucho natural y caucho sintético	70 ° ... 75 ° Shore A	SN	- 40 °C a + 80 °C
Caucho siliconado	55 ° ... 65 ° Shore A	NX	- 40 °C a + 120 °C

Los elementos de disco de goma de caucho siliconado (versión caucho NX) no están autorizados para el uso en ámbitos con peligro de explosión.

Observar la asignación de las clases de temperaturas de las temperaturas ambiente según la tabla 8 o para polvos tabla 9.

1.2 Datos geométricos del tipo ESD

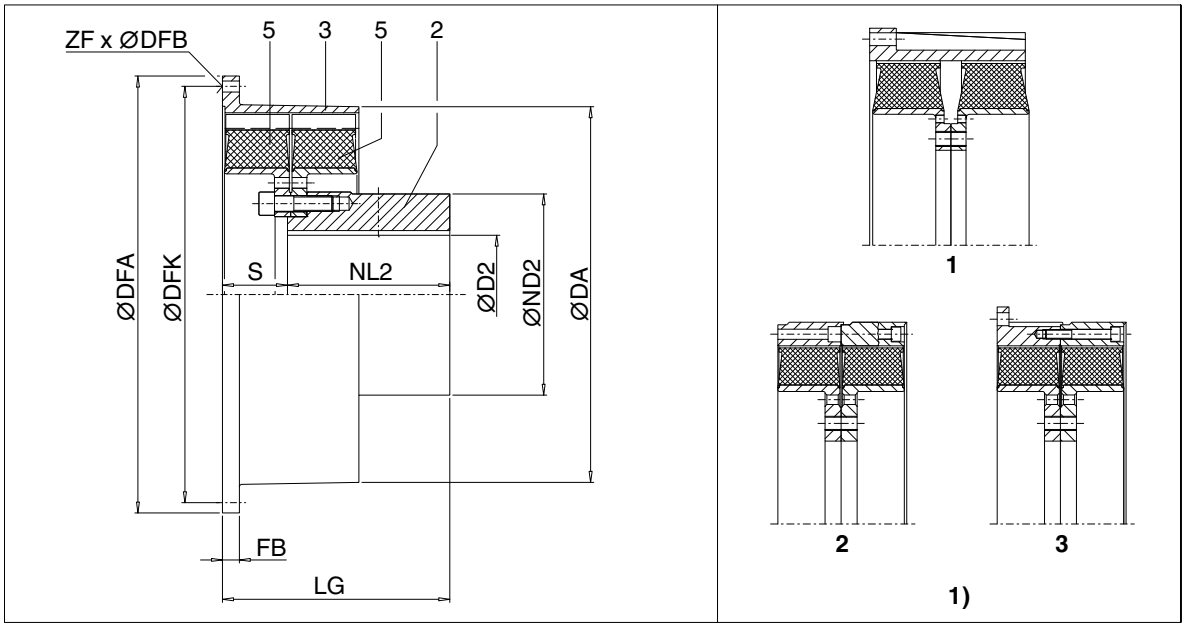

Figura 1: Tipo ESD

1) Versiones con brida

Tabla 2: Datos geométricos y pesos del tipo ESD

Tamaño	Versión con brida	D2 1) mm	DA mm	ND2 mm	NL2 mm	S 2) mm	LG 2) mm	Versión con brida SAE J620d						Peso 3) kg
								Tamaño	DFA g7 mm	DFK mm	FB mm	ZF mm	DFB mm	
520	1	165	525	250	174	81	255	18 21	571.5 673.1	542.9 641.4	25 18	12 12	17 17	85 90
560	1	170	560	316	210	60	270	18 21	571.5 673.1	542.9 641.4	35 35	12 12	17 17	140 150
580	1	200	585	310	250	100	350	21 24	673.1 733.4	641.4 692.2	26 26	12 12	17 21	170 175
680	2 3	220	682	380	250	17	267	21 24	673.1 733.4	641.4 692.2	85 20	12 12	17 21	265 275

1) Taladro máximo con ranura según la norma "DIN 6885/1".

2) Desviación admisible (ver el punto 3.9).

3) Los pesos son válidos para los taladros máximos.

1.3 Datos geométricos del tipo ESDR

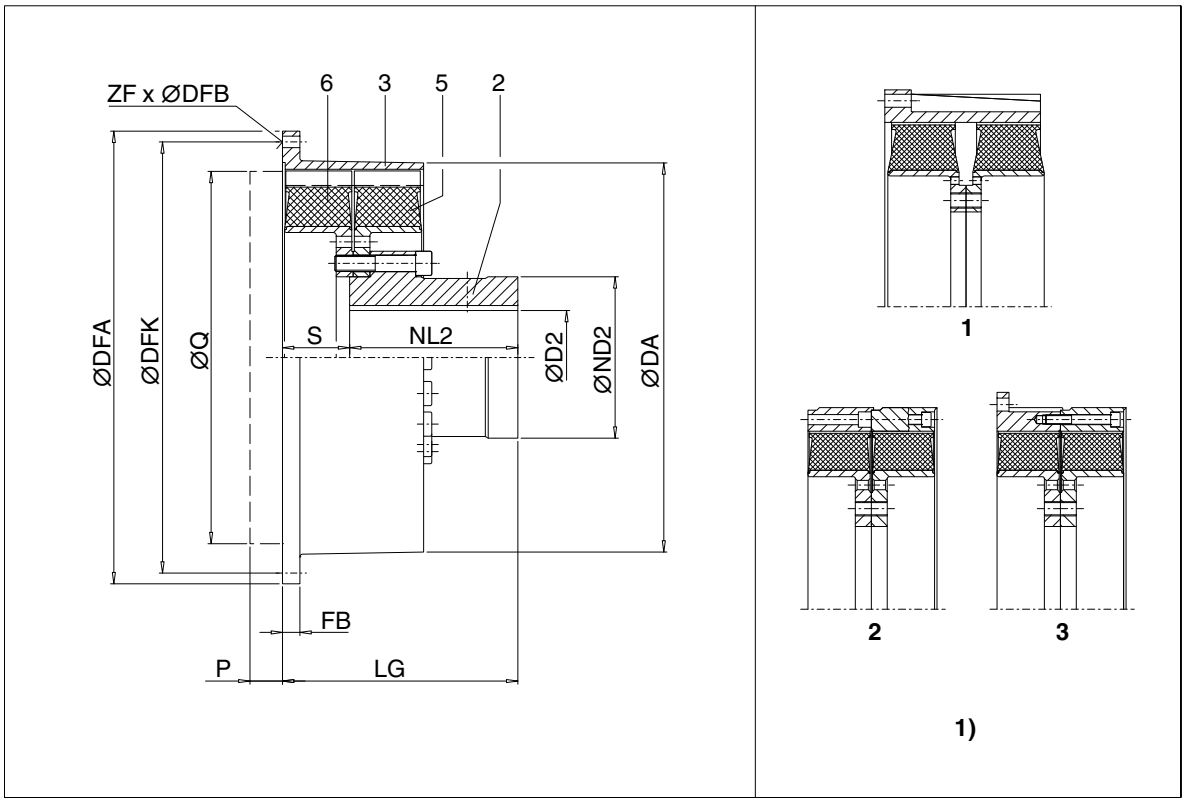

Figura 2: Tipo ESDR

1) Versiones con brida

Tabla 3: Datos geométricos y pesos del tipo ESDR

Tamaño	Versión con brida	D2 1)	DA	ND2	NL2	P	Q	S 2)	LG 2)	Versión con brida SAE J620d						Peso 3)
										Tamaño	DFA g7	DFK	FB	ZF	DFB	
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg
520	1	150	525	227	226	10	498	83	309	18 21	571.5 673.1	542.9 641.4	25 18	12 12	17 17	105 110
560	1	160	560	248	240	10	498	100	340	18 21	571.5 673.1	542.9 641.4	35 35	12 12	17 17	135 140
580	1	160	585	240	250	10	560	100	350	21 24	673.1 733.4	641.4 692.2	26 26	12 12	17 21	145 150
680	2 3	200	682	300	250	10	584	102	352	21 24	673.1 733.4	641.4 692.2	85 20	12 12	17 21	260 270
770	3	260	780	390	300	10	750	200	500	- - -	860.0 920.0 995.0	820.0 880.0 950.0	19 27 27	32 32 32	21 21 21	540 555 600

1) Taladro máximo con ranura según la norma "DIN 6885/1".

2) Desviación admisible (ver el punto 3.9).

3) Los pesos son válidos para los taladros máximos.

1.4 Datos geométricos del tipo ESN

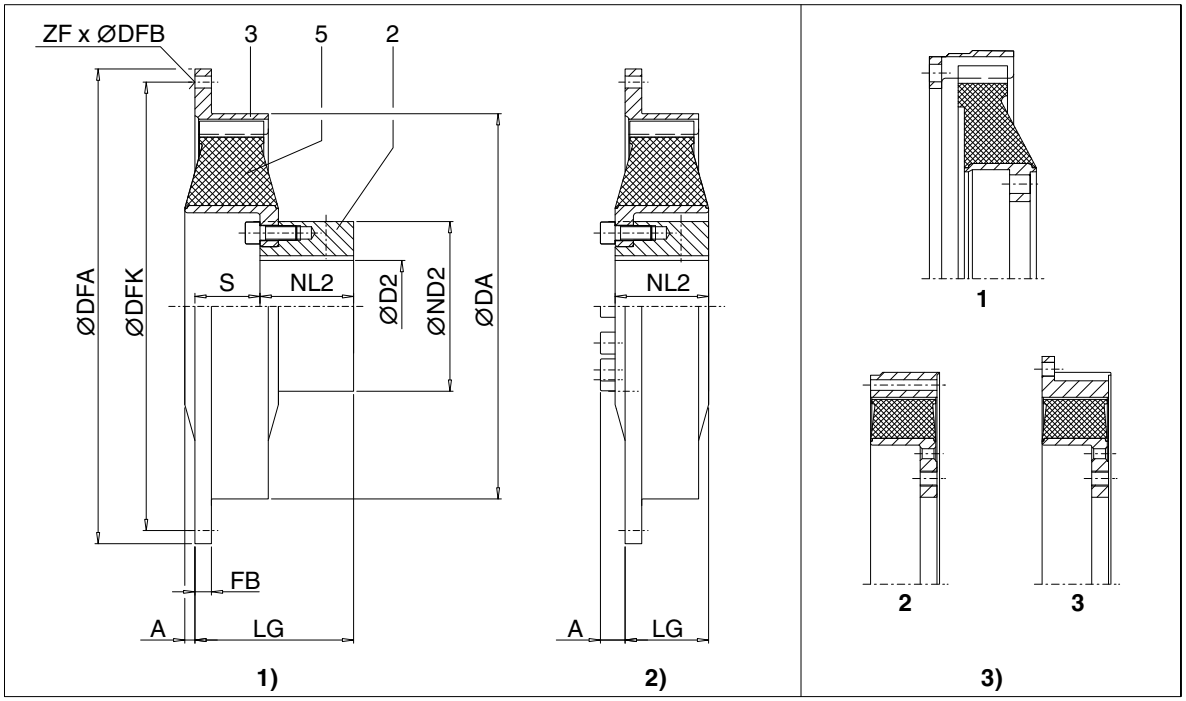

Figura 3: Tipo ESN

1) Versión de construcción larga 2) Versión de construcción corta 3) Versiones con brida

Tabla 4: Datos geométricos y pesos del tipo ESN

Tamaño	Versión con brida	D2 [1]	DA	ND2	NL2	Versión de construcción larga [2] A	Versión de construcción larga [2] S	Versión de construcción larga [2] LG	Versión de construcción corta [2] A	Versión de construcción corta [2] LG	Versión con brida SAE J620d Tamaño	DFA g7	DFK	FB	ZF	DFB	Peso [3]
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg
220	1	60	222	98	54	0	49	103	-	-	6.5	215.9	200.0	8	6	8.5	5.8
	2		237				40	94			7.5	241.3	222.3	33	8	8.5	6.1
	3		222				40	94			8	263.5	244.5	8	6	10.5	6.4
	3		222				40	94			10	314.3	295.3	8	8	10.5	6.9
265	2	65	263	118	65	3	39	104	15	74	8	263.5	244.5	38	6	10.5	6.6
	3										10	314.3	295.3	10	8	10.5	6.9
	3										11.5	352.4	333.4	10	8	10.5	7.2
290	3	65	290	118	70	6	36	106	18	58	10	314.3	295.3	16	8	10.5	9.2
											11.5	352.4	333.4	16	8	10.5	10.5
320	3	80	318	140	87	8	65	152	20	91	11.5	352.4	333.4	16	8	10.5	19
											14	466.7	438.2	16	8	13	20.5
360	2	90	358	160	105	13	56	161	29	92	11.5	352.4	333.4	65	8	10.5	24.5
	3										14	466.7	438.2	15	8	13	27.5
420	3	100	420	185	102	10	72	174	26	92	14	466.7	438.2	18	8	13	36
											16	517.5	489.0	18	8	13	38
											18	571.5	542.9	18	6	17	40
465	2	120	465	222	125	2	39	164	33	92	14	466.7	438.2	85	8	13	56
	3										16	517.5	489.0	27	8	13	57
	3										18	571.5	542.9	18	6	17	61
520	3	165	514	250	142	0	83	225	16	159	18	571.5	542.9	18	12	17	55
											21	673.1	641.4	18	12	17	60
560	3	200	560	320	140	2.5	83	223	30	130	18	571.5	542.9	35	12	17	69
											21	673.1	641.4	35	12	17	78
580	2	200	580	316	200	0	100	300	23	215	18	571.5	542.9	104	12	17	100
	3										21	673.1	641.4	26	12	17	105
680	2	220	682	380	210	0	102	312	24	232	21	673.1	641.4	85	12	17	205
	3										24	733.4	692.2	20	12	21	215

[1] Taladro máximo con ranura según la norma "DIN 6885/1".

[2] Desviación admisible (ver el punto 3.9).

[3] Los pesos son válidos para los taladros máximos.

1.5 Datos geométricos del tipo ESNR

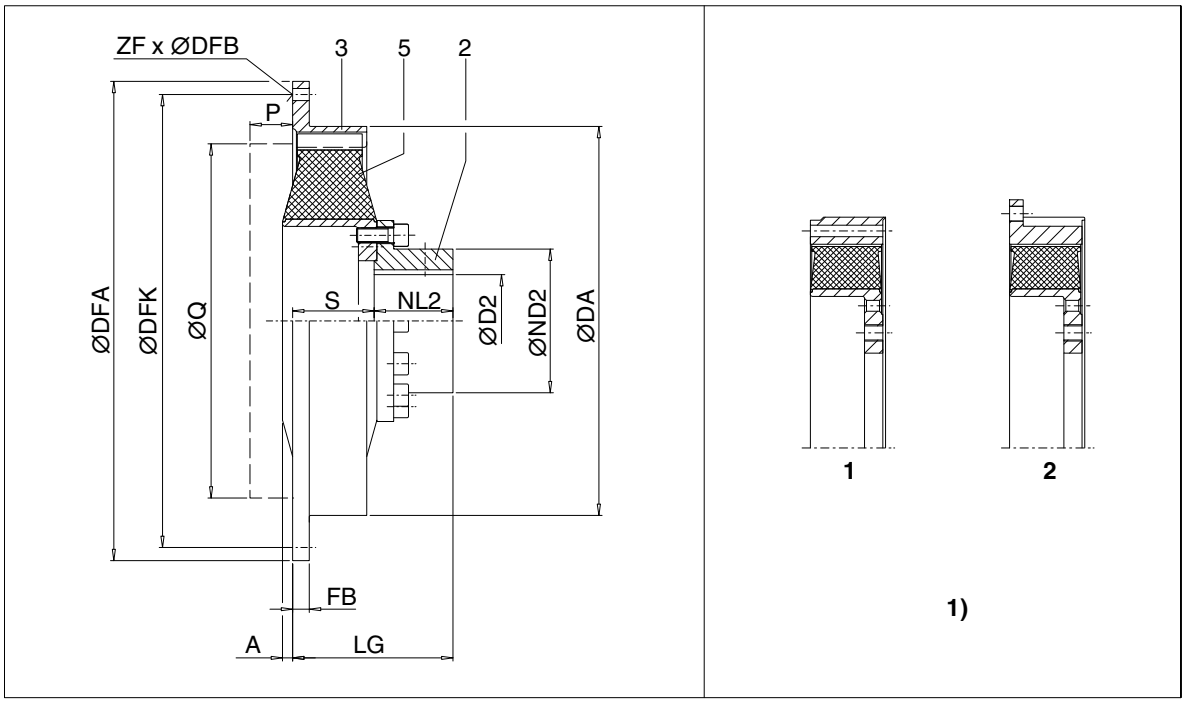

Figura 4: Tipo ESNR

1) Versiones con brida

Tabla 5: Datos geométricos y pesos del tipo ESNR

Tamaño	Versión con brida	D2 1)	DA	ND2	NL2	P	Q	A 2)	S 2)	LG 2)	Versión con brida SAE J620d						Peso 3)
											Tamaño	DFA g7	DFK	FB	ZF	DFB	
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg
265	1	50	263	78	65	10	225	0	42	107	8	263.5	244.5	38	6	10.5	5
	2										10	314.3	295.3	10	8	10.5	5.3
	2										11.5	352.4	333.4	10	8	10.5	5.6
290	2	50	290	78	65	15	276	2	59	124	10	314.3	295.3	16	8	10.5	8.1
											11.5	352.4	333.4	16	8	10.5	8.4
320	2	65	318	98	87	20	310	4	69	156	11.5	352.4	333.4	16	8	10.5	13.5
											14	466.7	438.2	16	8	13	16
360	1	85	358	123	88	28	314	9	77	165	11.5	352.4	333.4	65	8	10.5	20
	2										14	466.7	438.2	15	8	13	23
420	2	100	420	155	85	28	409	6	93	178	14	466.7	438.2	18	8	13	31
											16	517.5	489.0	18	8	13	32
											18	571.5	542.9	18	6	17	35
465	1	130	465	190	119	15	409	0	88	207	14	466.7	438.2	85	8	13	41
	2										16	517.5	489.0	27	8	13	42
	2										18	571.5	542.9	18	6	17	45
520	2	150	514	227	162	10	498	0	85	247	18	571.5	542.9	18	12	17	59
											21	673.1	641.4	18	12	17	64
560	2	150	560	240	180	10	498	0	99	279	18	571.5	542.9	35	12	17	75
											21	673.1	641.4	35	12	17	85
580	1	160	580	240	200	10	498	0	102	302	18	571.5	542.9	104	12	17	80
	2										21	673.1	641.4	26	12	17	84
680	1	200	682	300	210	10	584	0	102	312	21	673.1	641.4	85	12	17	155
	2										24	733.4	692.2	20	12	21	165
770	2	260	780	390	255	10	750	0	134	389	-	860.0	820.0	26	32	21	330
											-	920.0	880.0	27	32	21	350
											-	995.0	950.0	27	32	21	375

1) Taladro máximo con ranura según la norma "DIN 6885/1".

2) Desviación admisible (ver el punto 3.9).

3) Los pesos son válidos para los taladros máximos.

1.6 Datos geométricos de los tipos ESNW y ESDW

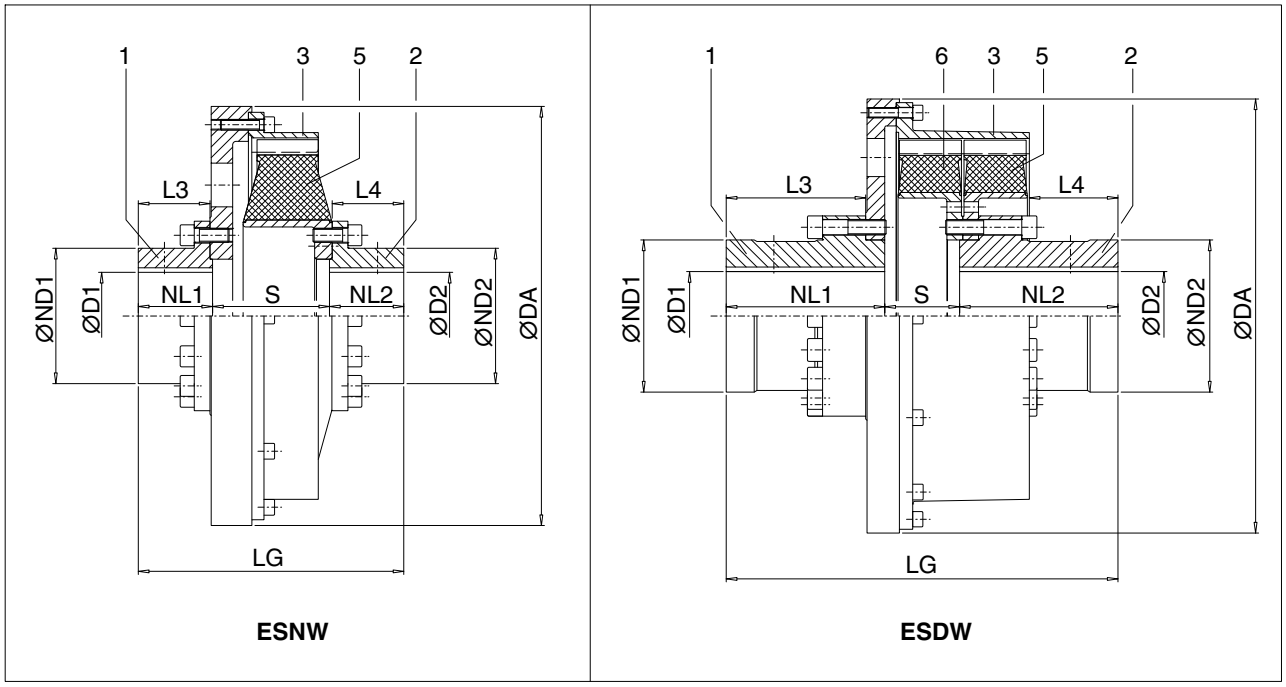

Figura 5: Tipos ESNW y ESDW

Tabla 6: Datos geométricos y pesos de los tipos ESNW y ESDW

Tipo	Tamaño	D1 / D2 [1]	DA	ND1 ND2	NL1 NL2	L3	L4	S [2]	LG [2]	Peso [3]
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
ESNW	**265**	50	275	78	65	62	66	68	198	15
ESNW	**290**	50	325	78	65	62	68	89	219	22
ESNW	**320**	65	365	98	87	84	92	100	274	32
ESNW	**360**	85	365	123	88	85	96	123	299	43
ESNW	**420**	100	480	155	85	82	94	134	304	75
ESNW	**465**	130	480	190	119	116	119	125	363	89
ESNW	**520**	150	585	227	162	159	161	123	447	155
ESNW	**560**	150	585	240	180	174	174	132	492	160
ESNW	**580**	150	685	240	200	195	198	145	545	185
ESNW	**680**	200	685	300	210	205	201	150	570	315
ESNW	**770**	260	870	390	255	250	253	180	690	500
ESDW	**520**	150	585	227	226	201	135	100	552	215
ESDW	**560**	160	585	248	240	215	133	114	594	250
ESDW	**580**	160	685	240	250	220	140	120	620	300
ESDW	**680**	200	685	300	250	218	134	125	625	440
ESDW	**770**	260	870	390	300	265	238	220	820	720

1) Taladro máximo con ranura según la norma "DIN 6885/1".

2) Desviación admisible (ver el punto 3.9).

3) Los pesos son válidos para los taladros máximos.

1.7 Datos geométricos del tipo EST

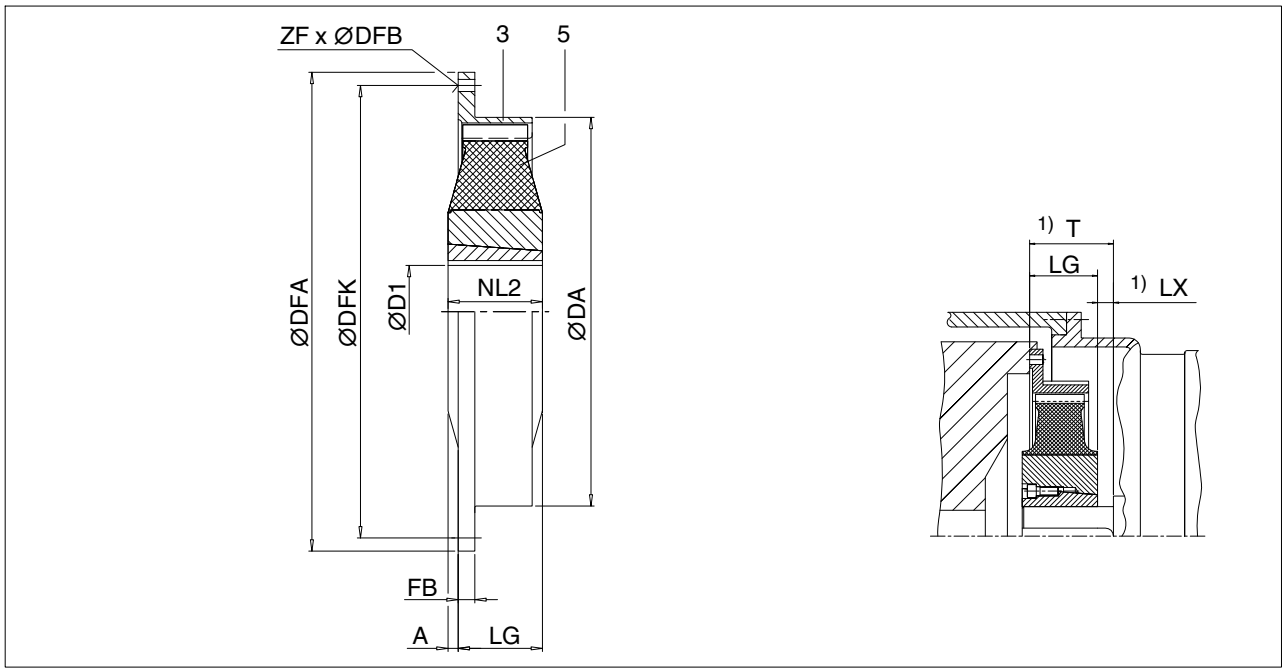

Figura 6: Tipo EST

Tabla 7: Datos geométricos y pesos del tipo EST

Ta-maño	Casquillo de sujección TAPER	D1		DA	NL2	1) A	1) LG	2) T	2) LX	Versión con brida SAE J620d						Peso 3)
		min.	max.							Ta-maño	DFA g7	DFK	FB	DFB	ZF	
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg
220	2012	14	50	222	32	0	52 43 43 43	- - 81 73	- - 38 30	6.5 7.5 8 10	215.9 241.3 263.5 314.3	200 222.3 244.5 295.3	8 33 8 8	8.5 8.5 10.5 10.5	6 8 6 8	3.6 3.5 3.7 4.2
265	2517	16	60	263	45	3	42	81 73 58.6	41 31 16	8 10 11.5	263.5 314.3 352.4	244.5 295.3 333.4	38 10 10	10.5 10.5 10.5	6 8 8	5.9 6.2 6.5
290	2517	16	60	290	4) 64	6	58	73 58.6	14 0	10 11.5	314.3 352.4	295.3 333.4	16 16	10.5 10.5	8 8	8.5 8.8
320	3030	35	75	318	76	8	68	106.6 92.4	39 25	11.5 14	352.4 466.7	333.4 438.2	16 16	10.5 13	8 8	14 17
360	3535	35	90	358	89	13	76	106.6 92.4	30 17	11.5 14	352.4 466.7	333.4 438.2	65 15	10.5 13	8 8	21 24
420	4040	40	100	420	102	10	92	92.4 82.7 82.7	0 0 0	14 16 18	466.7 517.5 571.5	438.2 489 542.9	18 18 18	13 13 17	8 8 6	37 38 41
465	4545	55	110	465	115	28	87	92.4 82.7 82.7	5 0 0	14 16 18	466.7 517.5 571.5	438.2 489 542.9	85 27 18	13 13 17	8 8 6	63 64 68

1) Desviación admisible (ver el punto 3.9).

2) Medidas de montaje con motores y generadores según la norma "DIN 6281" (ver los puntos 3.6 y 3.9).

3) Los pesos son válidos para los taladros máximos.

4) Longitud del casquillo de sujeción TAPER TB 2517 = 45 mm

Casquillos de sujeción TAPER con ranura según la norma "DIN 6885 hoja 1" (tolerancia del ancho de ranura JS9)																				
No. de casquillo	Taladros D de los casquillos de sujeción en mm																			
2012 **2517**	14 16	16 18	18 19	19 20	20 22	22 24	24 25	25 28	28 30	30 32	32 35	35 38	38 40	40 42	42 45	45 48	48 50	50 55	60	
3030 **3535**	35 35	38 38	40 40	42 42	45 45	48 48	50 50	55 55	60 60	65 65	70 70	75 75	80	85	90					
4040 **4545**	40 55	42 60	45 65	48 70	50 75	55 80	60 85	65 90	70 95	75 100	80 105	85 110	90	95	100					

2. Notas

2.1 Instrucciones de seguridad y indicaciones generales

⚠ **Toda persona que esté relacionada con el montaje, manejo, mantenimiento y reparación del acoplamiento debe haber leído y comprendido estas instrucciones y debe seguirlas. La no observancia de estas instrucciones puede resultar en daños al producto, materiales y/o personales. Los daños resultantes de la no observancia de estas instrucciones conducen a la exclusión de responsabilidad.**

Durante el transporte, el montaje y desmontaje, el manejo, así como el mantenimiento, se han de observar las prescripciones específicas para la seguridad en el trabajo y la protección del medio ambiente.

⚠ **En caso de utilizarse equipos elevadores y receptores de carga para el transporte, éstos deben ser adecuados para el peso del acoplamiento.**

El acoplamiento debe almacenarse en seco. Se deben adoptar las medidas de conservación suficientes.

No se permite efectuar modificaciones en el acoplamiento que vayan más allá de los trabajos descritos en estas instrucciones.

⚠ **En caso de daños visibles, no se permite el montaje y la puesta en servicio del acoplamiento.**

El acoplamiento debe utilizarse exclusivamente con una carcasa adecuada conforme a las normas vigentes. Esta prescripción es aplicable también a marchas de prueba y controles del sentido de giro.

Los trabajos en el acoplamiento solo están permitidos a máquina parada. El grupo motriz se tiene que asegurar contra la conexión accidental. En el lugar de la puesta en marcha colocar un letrero de advertencia en el que se pueda ver que se está trabajando en el acoplamiento.

¡Durante el manejo del acoplamiento llevar **guantes de protección adecuados** y **gafas protectoras adecuadas** además del eventual equipo de protección personal prescrito (calzado de seguridad, mono de trabajo, casco, etc.)!

El acoplamiento se tiene que eliminar o destinar al reciclaje conforme a las normativas nacionales vigentes.

Solo se pueden utilizar piezas de recambio de Siemens.

Todas las consultas técnicas se han de dirigir a:

Siemens AG
Schlavenhorst 100
46395 Bocholt

Tel.: +49 (0)2871 / 92-0
Fax: +49 (0)2871 / 92-2596

2.2 Identificación de las piezas de acoplamiento para el uso en ámbitos explosivos

Los acoplamientos pedidos en versión Atex muestran la siguiente identificación en la circunferencia exterior de la pieza de acoplamiento 3:

Siemens AG	CE ⟨Ex⟩	II 2G T3 D160 °C X
46395 Bocholt - Germany	CE ⟨Ex⟩	II 2G T4 D120 °C X
FLENDER couplings ELPEX-S <año de construcción>		-40 °C ≤ T_A ≤ 80 °C

La pieza de acoplamiento 2 o la pieza de acoplamiento 1 muestra el sello ⟨Ex⟩ .

Si, adicionalmente a la marca CE, se ha estampado la letra **"U"** junto con el número de pedido Siemens, la pieza de acoplamiento ha sido entregada por Siemens sin taladro o pretaladrada.

⟨Ex⟩ **Siemens solo suministra acoplamientos sin taladrar o pretaladrados con la marca CE a condición de que el comprador asume en una declaración de liberación la responsabilidad por el repaso exacto.**

2.3 Condiciones de utilización en ámbitos con peligro de explosión

⟨Ex⟩ **Las máquinas que se conectan con el acoplamiento se tienen que poner a tierra con una resistencia de escape frente a tierra de menos de 10^6 Ω.**

Cuando se utilizan los acoplamientos recubiertos en ámbitos con peligro de explosión, se deben tener en cuenta los requisitos de la conductividad del recubrimiento y la restricción del espesor del recubrimiento aplicado según la norma "EN 13463-1". En recubrimientos con espesores de capa inferiores a 200 µm no se debe esperar ninguna carga electrostática.

En caso de uso subterráneo en ámbitos con peligro de explosión se tiene que desconectar el motor de accionamiento, si se produce una atmósfera con capacidad explosiva

El acoplamiento ELPEX-S del tipo EST con casquillo de sujeción TAPER no se debe utilizar en ámbitos con peligro de explosión.

El acoplamiento es apto para las condiciones de utilización conforme a la Directiva 94/9/CE:

- **Grupo de aparatos I (aplicaciones subterráneas, minería)**
  - Categoría M2 (el acoplamiento **no es autorizado** para la categoría de aparatos M1).
- **Grupo de aparatos II (aplicaciones de superficie, industria)**
  - Categorías 2 y 3 (el acoplamiento **no es autorizado** para la categoría de aparatos 1).
  - Grupo de materiales G (ámbitos donde existen mezclas explosivas de gas, vapor, niebla y aire), Zonas 1 y 2 (el acoplamiento **no es autorizado** para la zona 0).
  - Grupo de materiales D (ámbitos donde el polvo presente puede producir ambientes explosivos), zonas 21 y 22 (el acoplamiento **no es autorizado** para la zona 20).
  - Grupo de explosión IIC (grupos de explosión IIA y IIB están contenidos en IIC).

– La asignación de las clases de temperaturas admisibles y/o de las máximas temperaturas de superficie tiene lugar en función de la máxima temperatura ambiente existente en la proximidad directa del acoplamiento (véase la tabla 8 or para polvos la tabla 9).

Tabla 8: Clases de temperatura

Clase de temperatura	**máxima temperatura de superficie** 1)	**Temperatura ambiente** 2)	**Par intermitente contínuo** 3)
T3, T2, T1	200 °C	máx. 80 °C	$T_{KW\ admis.} = 0.5 \times T_{KW\ Indicación\ en\ catálogo}$
T4	135 °C	máx. 80 °C	$T_{KW\ admis.} = 0.3 \times T_{KW\ Indicación\ en\ catálogo}$

Tabla 9: Temperaturas límite para polvos

máxima temperatura de superficie 1)	**Temperatura ambiente** 2)	**Par intermitente contínuo** 3)
160 °C	máx. 80 °C	$T_{KW\ admis.} = 0.5 \times T_{KW\ Indicación\ en\ catálogo}$
120 °C	máx. 80 °C	$T_{KW\ admis.} = 0.3 \times T_{KW\ Indicación\ en\ catálogo}$

1) La temperatura de superficie máxima resulta de las temperaturas de encendido del material inflamable en el ámbito con capacidad de explosión.

2) Como el acoplamiento se caliente en funcionamiento, la temperatura ambiente debe situarse por debajo de la temperatura de superficie máxima.

La temperatura ambiente está limitada por el margen de temperatura de los elementos de goma.
Tener en cuenta el margen de temperatura de los elementos de goma de acuerdo con la tabla 1.

3) Para el uso en ámbitos explosivos se admiten pares con carga intermitente reducidos. Para determinar el esfuerzo de par con carga intermitente puede ser necesario realizar un cálculo de oscilaciones torsionales que es de responsabilidad de los fabricantes de los grupos constructivos.

3. Montaje

3.1 Ejecución del taladro de acabado

Retirar la protección anticorrosiva de las piezas de acoplamiento (1; 2) y limpiarlas.

Sujetar sobre las superficies identificadas con ⌐ y alinear.

Ejecutar el taladro de acabado. Se tiene que observar la medida del taladro según el capítulo 1, "Datos técnicos".

Comprobación del taladro de acabado según la figura 7.

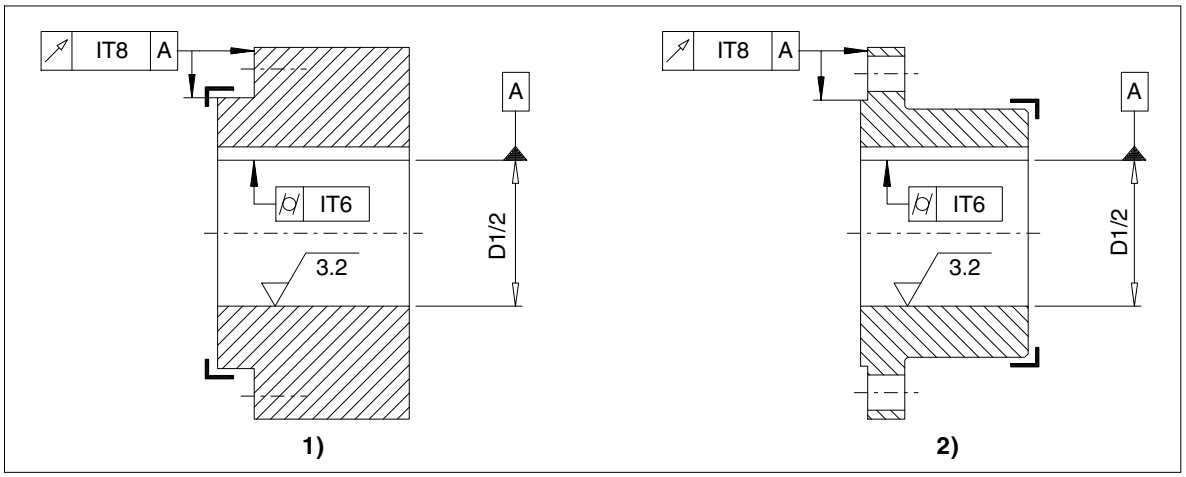

Figura 7: Ejecución del taladro de acabado

1) Tipos ESN, ESD

2) Tipos ESNR, ESDR, ESNW, ESDW

Tabla 10: Recomendación de ajuste para taladros con unión de chaveta

Descripción	Ajuste de deslizamiento / Ajuste de aprieto No apto para el funcionamiento de inversión				Ajuste fijo Apto para el funcionamiento de inversión		
Tolerancia para ejes	j6	h6	h6	k6	**m6**	n6	h6
Tolerancia para taladros	H7	J7	K7	H7	**H7**	H7	M7

La asignación de ajuste m6 / H7 es apta especialmente para un gran número de aplicaciones.

El incumplimiento de estos avisos puede hacer estallar el acoplamiento.
Existe peligro de muerte debido a la proyección de fragmentos.
Entonces, el acoplamiento se convierte en fuente de ignición.

3.2 Ejecución del chavetero

- Chavetero según la norma "DIN 6885-1; **ISO JS9**" con condiciones de servicio normales.
- Anchura del chavetero **ISO P9** en caso de funcionamiento de inversión

3.3 Seguro axial

Situar el tornillo de ajuste sobre el chavetero.

Respectar la medida de distancia "e" con e ≈ 0.3 x NL.

Como tornillos de ajuste se tienen que utilizar prisioneros según la norma "DIN 916" con filo cortante anular dentado (tamaño del tornillo de ajuste según la tabla 11).

El tornillo de ajuste debe llenar la rosca en la mayor medida posible y no debe sobresalir del cubo.

Alternativamente, utilizar un disco final. Se deberá consultar a Siemens con respecto a las dimensiones del gollete.

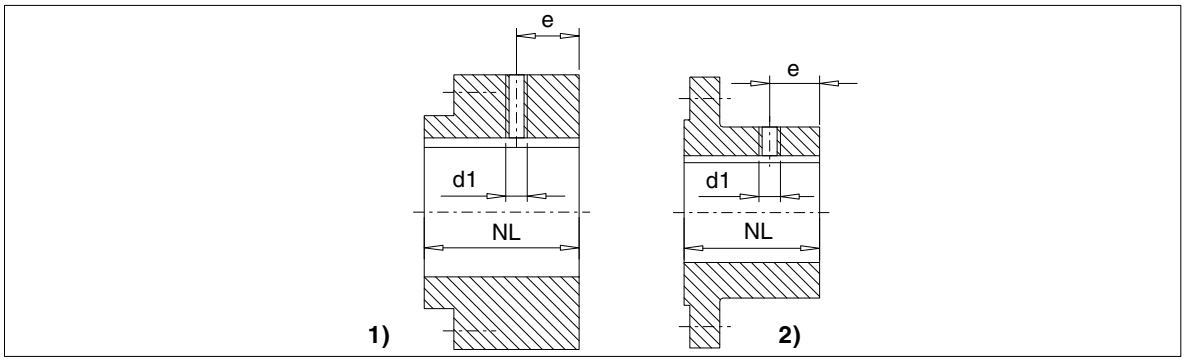

Figura 8: Posición del tornillo de ajuste

1) Tipos ESN, ESD

2) Tipos ESNR, ESDR, ESNW, ESDW

Tabla 11: Asignación de tornillos de ajuste y pares de apriete

Taladro D		Tornillo de ajuste	Par de apriete	Ancho de llave SW
más de	hasta	d1	T_A	Hexágono interior
mm	mm	mm	Nm	mm
8	30	M 6	4	3
30	38	M 8	8	4
38	65	M 10	15	5
65	95	M 12	25	6
95	110	M 16	70	8
110	150	M 20	130	10
150	230	M 24	230	12
230	260	M 30	470	14

Los pares de apriete son válidos para tornillos con superficies sin tratar, sin o con una ligera lubricación (índice de fricción μ = 0.14). No se permite el uso de lacas lubricantes o lubricantes que alteran el índice de fricción "μ".

Los pares de apriete indicados "T_A" se han de observar aplicando la norma "DIN 25202" Clase de roscado "C" con una dispersión del ± 5 % del par de apriete indicado.

3.4 Equilibrado después de la ejecución del taladro de acabado

Seleccionar la calidad de equilibrado conforme al caso de aplicación (pero como mínimo G16 según la norma "DIN ISO 1940").

Respetar el acuerdo de equilibrado del eje según la norma "DIN ISO 8821".

Los taladros de equilibrado no deben perjudicar la capacidad de carga de las piezas de acoplamiento.

Los taladros de equilibrado deben realizarse manteniendo un radio grande, con la distancia suficiente con respecto a los taladros y la circunferencia exterior.

3.5 Colocar las piezas de acoplamiento 1 y 2

Desenroscar los tornillos de ajuste.

Limpiar los taladros y los extremos de eje.

Recubrir los taladros de las piezas de acoplamiento (1; 2) y los ejes con pasta de montaje MoS_2 (p.ej. Microgleit LP 405).

Colocar las piezas de acoplamiento (1; 2) con taladro cónico y unión de chaveta en frío y asegurar con discos finales apropiados, sin deslizar más las piezas de acoplamiento (1; 2) sobre el cono (medida de empuje = 0).

Calentar las piezas de acoplamiento (1; 2) con taladro cilíndrico, si es necesario, hasta máxima 150 °C. En caso de calentamiento, tener en cuenta el margen de temperatura de los elementos de disco de goma (5; 6) (ver la tabla 1), y desmontar los elementos de disco de goma (5; 6) en caso necesario.

Las piezas de acoplamiento calientes representan una fuente de ignición; por lo tanto, se tiene que asegurar una atmósfera no explosiva durante el montaje de las piezas de acoplamiento.

El seguro axial se realiza con el tornillo de ajuste o el disco final. En caso de seguro mediante tornillo de ajuste, el eje no debe sobresalir ni quedar retraído en los lados interiores del cubo.

Montar el tornillo de ajuste o el disco final (par de apriete del tornillo de ajuste según la tabla 11).

**El incumplimiento de estos avisos puede hacer estallar el acoplamiento.
Existe peligro de muerte debido a la proyección de fragmentos.
Entonces, el acoplamiento se convierte en fuente de ignición.**

Atornille el elemento de disco de goma (5) o los elementos de disco de goma (5; 6) en el cubo (2) conforme a las figuras en el capítulo 1, "Datos técnicos". Observar los pares de apriete según el punto 3.11.3.
Atornille el anillo de brida (101) de los tipos ESNW y ESDW según las figuras en el capítulo 1, "Datos técnicos" con el cubo (1). Observar los pares de apriete según el punto 3.11.3.

3.6 Colocar las piezas de acoplamiento 5 con el casquillo de sujeción TAPER en el tipo EST

Limpiar los casquillos de sujeción TAPER, los taladros y los extremos de eje.

Los casquillos de sujeción TAPER muestran en su gran superficie frontal hasta el tamaño 3030 dos, y a partir del tamaño 3535 tres agujeros ciegos paralelos al eje, cilíndricos y lisos; sin embargo, éstos sólo están situados hasta la mitad en el material del casquillo. La otra mitad, situada en el cubo, tiene filetes de rosca.

Encaje el elemento de disco de goma (5) y el casquillo de sujeción TAPER, hacer coincidir los agujeros y apretar ligeramente los tornillos del casquillo de sujeción.

Posicionar el elemento de disco de goma (5) con el casquillo de sujeción TAPER en el eje. Se tienen que observar las indicaciones en el punto 3.9. En caso de medidas de conexión de motor y generador según la norma "DIN 6281", en el montaje se tienen que considerar las distancias "LX" y "T" y la medida de acoplamiento "LG" (ver los puntos 1.7 y 3.9).

Apriete los tornillos del casquillo de sujeción (pares de apriete, ver punto 3.11.4).

En el proceso de atornilladura se aplica el cubo en el casquillo de sujeción cónico TAPER, presionando así el casquillo en el eje.

Llenar los taladros sin utilizar del casquillo de sujeción TAPER con grasa para evitar la penetración de suciedad.

3.7 Montaje del acoplamiento

Atornille la brida exterior (3) en la máquina a acoplar o en el anillo de brida (101). Observar los pares de apriete según el punto 3.11.1 o 3.11.2. Junte la brida exterior (3) y los elementos de disco de goma (5; 6).

Alinear el acoplamiento conforme al punto 3.9.

☞ Mantener lo más reducida posible la desalineación del eje, para minimzar el desgaste y las fuerzas de recuperación.

3.8 Desalineaciones posibles

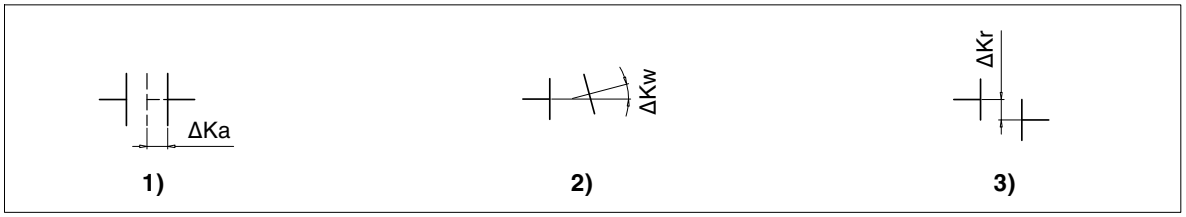

Figura 9: Desalineaciones posibles

1) Desalineación axial (ΔKa)

2) Desalineación angular (ΔKw)

3) Desalineación radial (ΔKr)

3.8.1 Desalineación axial

Ajustar la medida de rendija ΔKa dentro de la desviación admisible para las medidas "S" / "LG" / "A" (ver punto 3.9).

3.8.2 Desalineación angular

La desalineación angular admisible $\Delta Kw_{admis.}$ encuentra en la tabla 13 (en función del número de revoluciones de servicio).

3.8.3 Desalineación radial

La desalineación radial admisible $\Delta Kr_{admis.}$ encuentra en la tabla 13 (en función del número de revoluciones de servicio).

3.9 Alineación

☞ Al alinear, mantener lo más reducida posible la desalineación angular y la desalineación radial.

Los valores de desalineación indicados en la tabla 13 son valores totales máximos admisibles en funcionamiento, resultantes de la posición incorrecta debido a inexactitud al alinear y a la desalineación causada por el funcionamiento (como deformación debida a la carga, dilatación térmica).

Al mantener reducida la desalineación en el acoplamiento se minimiza el desgaste previsible de los elementos de disco de goma. La desalineación en el acoplamiento genera fuerzas de retroceso que pueden someter a solicitación inadmisible a elementos de la máquina adyacentes (p. ej. rodamiento).

La alineación en acoplamientos de brida se tiene que realizar desde la mitad de acoplamiento en el lado del eje hacia una de las superficies mecanizadas de la rueda volante del motor o de la carcasa del motor.

En acoplamientos de eje se determina con el método habitual, recorriendo con un comparador de reloj, la desalineación angular y radial entre las dos mitades de acoplamiento.

Tabla 12: Distancias

Tamaño	Montaje Medidas de distancia A, S, LG, T, LX ΔS mm
220	1.3
265	1.3
290	1.5
320	1.5
360	1.5
420	1.5
465	1.7
520	1.7
560	1.7
580	1.8
680	1.8
770	2.0

En el montaje se deben respetar las medidas de distancia dentro de los límites siguientes:

$A_{mín.} = A - \Delta S$ $A_{máx.} = A + \Delta S$

$S_{mín.} = S - \Delta S$ $S_{máx.} = S + \Delta S$

$L_{G\ mín.} = LG - \Delta S$ $L_{G\ máx.} = LG + \Delta S$

$T_{mín.} = T - \Delta S$ $T_{máx.} = T + \Delta S$

$LX_{\ mín.} = LG - \Delta S$ $LX_{máx.} = LX + \Delta S$

3.10 Valores de desalineación del eje durante el funcionamiento

☞ No está permitido bajo ningún concepto exceder las siguientes desalineaciones máximas admisibles durante el funcionamiento.
Al alinear, mantener lo más reducida posible la desalineación angular y la desalineación radial.

Tabla 13: Valores de desalineación del eje $\Delta Ka_{admis.}$, $\Delta Kr_{admis.}$ y $\Delta Kw_{admis.}$ máximalmente admisibles durante el funcionamiento, indicación de los valores en mm (redondeados)

Tamaño	Desalineación admisible ΔK_{1500} con n = 1500 1/min	
	Radial ΔKr mm	Angular ΔKw grados
220	1.2	0.5
265	1.2	0.5
290	1.2	0.5
320	1.2	0.5
360	1.2	0.5
420	1.3	0.4
465	1.3	0.4
520	1.4	0.4
560	1.4	0.4
580	1.5	0.3
680	1.5	0.3
770	1.5	0.3

Desalineación admisible:
La desalineación admisible depende del número de revoluciones de servicio. Conforme aumenta el número de revoluciones se permiten valores de desalineación menores. En la tabla 14 se indican los factores de corrección para los distintos números de revoluciones.
¡Tener en cuenta el número de revoluciones máximo de los distintos tamaños y tipos de acoplamiento!

$\Delta K_{admis.} = \Delta K1500 \times FKV$

Tabla 14: Factor de correción

	Número de revoluciones en 1/min			
	500	1000	1500	3000
Factor de corrección FKV	1.20	1.10	1.0	0.70

3.11 Pares de apriete de los tornillos

STOP **No se permite utilizar atornilladores de impacto.**

Los pares de apriete son válidos para tornillos con superficies sin tratar, sin o con una ligera lubricación (índice de fricción $\mu = 0.14$). No se permite el uso de lacas lubricantes o lubricantes que alteran el índice de fricción "μ".

Los pares de apriete indicados "T_A" se han de observar aplicando la norma "DIN 25202" Clase de roscado "C" con una dispersión del ± 5 % del par de apriete indicado.

Los pares de apriete y los anchos de llave de los tornillos de ajuste se indican en la tabla 11.

3.11.1 Pares de apriete de los tornillos para la atornilladura de la brida exterior (3) con la rueda volante del motor

Tabla 15: Pares de apriete para la atornilladora de la pieza de acoplamiento 3 con la rueda volante del motor

Tamaño de la rueda volante según SAE J620d	6 1/2	7 1/2	8	10	11 1/2	14	16	18	21	24	-
Conexión de brida D_1 en mm	215.9	241.3	263.5	314.3	352.4	466.7	517.5	571.5	673.5	733.5	860, 920, 995
Tamaño del tornillo	M 8		M 10			M 12		M 16		M 20	
Par de apriete T_A en Nm	25		49			86		210		420	
Tornillos en pulgadas	5/16 - 18		3/8 - 16			1/2 - 13		5/8 - 11		3/4 - 10	
Par de apriete T_A en Nm	24		42			102		203		340	

Se deberán utilizar tornillos de la clase de resistencia 8.8, a ser posible con una arandela según la norma "DIN 125".

3.11.2 Pares de apriete de los tornillos para la atornilladura de la brida exterior (3) con el anillo de brida (101) de los tipos ESNW, ESDW

Tabla 16: Pares de apriete para la pieza de acoplamiento 31

Tamaño de acoplamiento	265, 290, 320, 360	420, 465	520, 560, 580, 680	770
Ancho de llave SW para hexágono exterior	17	19	24	30
Par de apriete T_A en Nm	49	86	210	420

Se deberán utilizar tornillos de la clase de resistencia 8.8, a ser posible con una arandela según la norma "DIN 125".

3.11.3 Pares de apriete de los tornillos para la atornilladura del cubo (2) con el elemento de disco de goma (5; 6) y del cubo (1) con el anillo de brida (101)

Tabla 17: Pares de apriete para pieza de acoplamiento 25 y pieza de acoplamiento 125

Tamaño de acoplamiento	220	265	290 320	360 420	465		520		560		580, 680, 770		ESDR 770
Ancho de llave SW para hexágono exterior	13	19	19	24	24	30	24	30	24	30	30	36	36
Par de apriete T_A en Nm	35	86	86	210	210	420	210	420	210	420	420	710	1000
Clase de resistencia	10.9	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	10.9

3.11.4 Casquillos de sujeción TAPER

Tabla 18: Asignación de los pares de apriete y los anchos de llave

Casquillo de sujeción TAPER No.	Par de apriete T_A y ancho de llave SW para tornillos de fijación con hexágono interior			
	BSW pulgadas	**Longitud** pulgadas	**T_A** Nm	**SW** mm
2012	7/16	7/8	31	5
2517	1/2	1	48	6
3030	5/8	1 1/4	90	8
3535	1/2	1 1/2	113	10
4040	5/8	1 3/4	170	12
4545	3/4	2	192	14

4. Puesta en servicio y funcionamiento

Antes de la puesta en servicio verificar los pares de apriete de los tornillos del acoplamiento y los pares de apriete de los tornillos de la cimentación de la máquina acoplada. Las carcasas (protección del acoplamiento, protección contra contacto físico, como mínimo IP2X) se tienen que estar montadas.
Puede que durante la puesta en servicio se produzcan estados de sobrecarga. En caso de que se produzca la rotura del acoplamiento como consecuencia de sobrecargas, las piezas metálicas proyectadas pueden provocar daños personales y/o materiales.

En caso de uso subterráneo en ámbitos con peligro de explosión, el acoplamiento fabricado de fundición de hierro / de acero tiene que estar dotado de una carcasa estable que excluya todo riesgo de ignición, p.ej. por fricción, golpes o chispas de fricción.
La acumulación de óxidos de metales pesados (p. es. oxidación) en el acoplamiento tiene que quedar excluida por la carcasa u otras medidas oportunas.

El acoplamiento tiene que funcionar de forma silenciosa y sin vibraciones. Un comportamiento distinto se tiene que considerar como anomalía y se debe subsanar inmediatamente. En caso de anomalía se debe detener inmediatamente el accionamiento. Deben adoptarse las medidas necesarias para la reparación, teniendo en cuenta las normas de seguridad vigentes.

5. Fallos, causas y remedios

Tabla 19: Fallos, peligros y medidas

Fallos	Peligros	Medidas
Alteración del ruido; vibraciones.	Proyección de fragmentos	Búsqueda de errores según el punto 5.1 y el punto 5.2 y eliminación de la causa.
	Peligro de ignición por formación de chispas	Controlar todas las piezas del acoplamiento con respecto a daños.
Desgaste prematuro de los elementes de goma; alteración de las características de la goma	Daño del acoplamiento	Sustituir partes defectuosas.
	Fallo de la función de la instalación	Para el remontaje se tienen que seguir las instrucciones contenidas en el capítulo 3 y en el capítulo 4.

5.1 Posible causa de fallos

Alteración de la alineación:
- Subsanar la causa de la alteración de la alineación (p.ej. tornillos de la cimentación sueltos).
- Alinear el acoplamiento.
- Comprobar y, en caso de necesidad, corregir el seguro axial.

Daños/grieteas en el elemento de disco de goma:
- Controlo de los elementos de disco de goma según el capítulo 6, "Mantenimiento y reparaciones"; si es necesario, sustituir los elementos de disco de goma (5).

5.2 Uso no conforme al destino

El incumplimiento de estos avisos puede hacer estallar el acoplamiento.
Existe peligro de muerte debido a la proyección de fragmentos.
Entonces, el acoplamiento se convierte en fuente de ignición.

5.2.1 Frecuentes errores en la elección del acoplamiento y/o del tamaño del acoplamiento

- No se transmite información importante para la descripción del accionamiento y del entorno.
- Par de giro de la instalación demasiado alto.
- Velocidad de giro de la instalación demasiado alta.
- No se ha seleccionado el factor de aplicación correcto.
- No se ha tenido en cuenta el entorno químicamente agresivo.
- La temperatura ambiente no es admisible.
- Taladro de acabado con un diámetro inadmisible y/o asignación de ajuste inadmisible.
- Ejecución de ranuras de chaveteras, cuyas medidas angulares son superiores a las medidas angulares de las ranuras de chavetera según la norma "DIN 6885/1" con el máximo taladro admisible.
- La capacidad de transmisión de la conexión entre eje y cubo no es la adecuada para las condiciones de funcionamiento.
- No se han tenido en cuenta los estados de carga máximos o estados de sobrecarga.
- No se han tenido en cuenta estados de carga dinámicos.
- Conexión entre eje y cubo que conduce a un esfuerzo inadmisible del material del acoplamiento.
- Las condiciones de servicio han sido modificadas de forma inadmisible.
- El acoplamiento y la máquina o tramo de accionamiento constituyen un sistema crítico de vibración por rotación, axial o por flexión.
- Esfuerzo de par intermitente continuo demasiado alto.

5.2.2 Frecuentes errores en el montaje del acoplamiento

- Se montan componentes con daños de transporte u otros defectos.
- En la colocación en caliente de piezas de acoplamiento, los elementos de disco de goma ya montados se calientan de forma inadmisible.
- El diámetro del eje se sitúa fuera del margen de tolerancia prescrito.
- Las piezas de acoplamiento son invertidos, es decir que no existe la asignación al eje previsto.
- No se montan los seguros axiales prescritos.
- No se cumplen los pares de apriete prescritos.
- Los tornillos se montan secos o engrasados.
- No se han limpiado las superficies de brida de las uniones atornilladas.
- La alineación y/o los valores de desalineación del eje no corresponden a las instrucciones.
- Las máquinas acopladas no están conectadas correctamente con el asiento, de modo que un desplazamiento de las máquinas, p.ej. al aflojarse la atornilladura en el asiento, produce un desplazamiento inadmisible de las piezas de acoplamiento.
- Las máquinas acopladas no disponen de una puesta a tierra suficiente.
- Los elementos de disco de goma ELPEX-S no se han posicionado correctamente.
- La protección de acoplamiento utilizada no es la apropiada.

5.2.3 Frecuentes errores en el mantenimiento

- No se cumplen los intervalos de mantenimiento.
- No se utilizan recambios ELPEX-S originales.
- Se utilizan recambios ELPEX-S viejos o defectuosos.
- No se detectan fugas en el entorno del acoplamiento, de modo que el acoplamiento queda dañado por productos químicamente agresivos.
- No se tienen en cuenta los indicios de fallos (ruidos, vibraciones, etc.).
- No se cumplen los pares de apriete prescritos.
- La alineación y/o los valores de desalineación del eje no corresponden a las instrucciones.

6. Mantenimiento y reparaciones

6.1 Generalidades

Las inspecciones se limitan a una evaluación visual del estado del acoplamiento. Para ello se tiene que prestar atención a tornillos bloqueados y eventuales daños por aplicación de fuerza. Básicamente, las inspecciones del acoplamiento se deberían realizar junto con las inspecciones de toda la instalación. Para ello controlar visualmente los elementos de disco de goma. Para este fin no es necesario desmontarlo.

6.2 Cambio de piezas de desgaste

Cambiar los elementos de disco de goma en cuanto se muestren grietas en la superficie que sobrepasen una longitud de 20 mm o una profundidad de 5 mm.

Si no se cumple el mantenimiento anteriormente descrito, ya no está garantizado el funcionamiento correcto en el sentido de la protección Ex y/o la Directiva 94/9/CE. Entonces queda prohibido su uso en ambientes con peligro de explosión.

El incumplimiento de estos avisos puede hacer estallar el acoplamiento. Existe peligro de muerte debido a la proyección de fragmentos.

En el caso de los acoplamientos de los tipos ESNR y ESDR, los elementos de goma se deben desmontar radialmente.
En el resto de tipos, las máquinas acopladas se deben desplazar.
En caso de que sea necesario, soltar y retirar hacia atrás la brida exterior (3). Soltar la atornilladura (25) y retirar los elementes de goma (5; 6).
Desmontar los elementes de goma (5) del tipo EST según el punto 6.4.

Para el remontaje se tienen que seguir las instrucciones contenidas en el capítulo 3. "Montaje", y en el capítulo 4, "Puesta en servicio y funcionamiento".

6.3 Desmontaje de las piezas de acoplamiento 1 y 2 en la conexión entre eje y cubo con chaveta

Apartar las máquinas acopladas.

Quitar el seguro axial (tornillo de ajuste, disco final). Montar un dispositivo de extracción apropiado. Mediante un quemador, calentar la pieza de acoplamiento (1; 2) por encima del chavetero en dirección longitudinal (máxima + 80 °C). En caso de calentamiento, tener en cuenta el margen de temperatura de los elementos de disco de goma (5; 6) (ver la tabla 1), y desmontar los elementos de disco de goma (5; 6) en caso necesario.

Los quemadores y las piezas de acoplamiento calientes representan una fuente de ignición; por lo tanto, se tiene que asegurar una atmósfera no explosiva durante el montaje de las piezas de acoplamiento.

Retirar la pieza de acoplamiento (1; 2). Comprobar el taladro del cubo y el eje en cuanto a defectos y protegerlos contra la corrosión. Sustituir partes defectuosas.

Para el remontaje se tienen que seguir las instrucciones contenidas en el capítulo 3. "Montaje", y en el capítulo 4, "Puesta en servicio y funcionamiento".

6.4 Desmontaje de las piezas de acoplamiento 5 con casquillo de sujeción TAPER en el tipo EST

Apartar las máquinas acopladas.

Los casquillos de sujeción TAPER se suelta quitando los tornillos. A continuación, se enrosca uno de los tornillos como tornillo de expulsión en la rosca del casquillo y se aprieta.

A partir del casquillo de sujeción TAPER No. 3535 existen dos tornillos de expulsión.

la pieza de acoplamiento soltado de esta manera se puede retirar junto con el casquillo de sujeción TAPER de forma manual y sin necesidad de herramientas. Comprobar la pieza de acoplamiento 5, el casquillo de sujeción TAPER y el eje en cuanto a defectos y protegerlos contra la corrosión. Sustituir partes defectuosas.

Para el remontaje se tienen que seguir las instrucciones contenidas en el capítulo 3. "Montaje", y en el capítulo 4, "Puesta en servicio y funcionamiento".

7. Stock de piezas de recambio

7.1 Recambios

En caso de pedido de recambios, indique los siguientes datos si fuera posible:

- El número de pedido Siemens y la posición
- Número de plano de Siemens
- Tipo y tamaño del acoplamiento
- Ejecución del elemento de disco de goma (WN, NN, SN o NX)
- Número de pieza (ver la Lista de recambios)
- Taladro, tolerancia para taladro, ranura y equilibrado y ejecuciones especiales, por ej. medidas de conexión de brida, longitud del casquillo, dimensiones del tambor de freno.
- Particularidades eventuales, p.ej. "temperatura", "con aislamiento eléctrico".

Tabla 20: Lista de recambios

Núm. de pieza	Designación	ESN	ESNR	EST	ESD	ESDR	ESNW	ESDW
1	Pieza de acoplamiento 1 [1)]						x	x
2	Pieza de acoplamiento 2	x	x		x	x	x	x
3	Pieza de acoplamiento 3	x	x	x	x	x	x	x
5	Elemento de disco de goma	x		x	x	x		x
6	Elemento de disco de goma		x			x	x	x
25	Tornillo	x	x		x	x	x	x
31	Tornillo						x	x
101	Brida [1)]						x	x
105	Casquillo de sujeción TAPER			x				
125	Tornillo [1)]						x	x

1) En función del tamaño, la pieza de acoplamiento 1 también se ejecuta en dos partes (1; 101) con atornilladura (125)

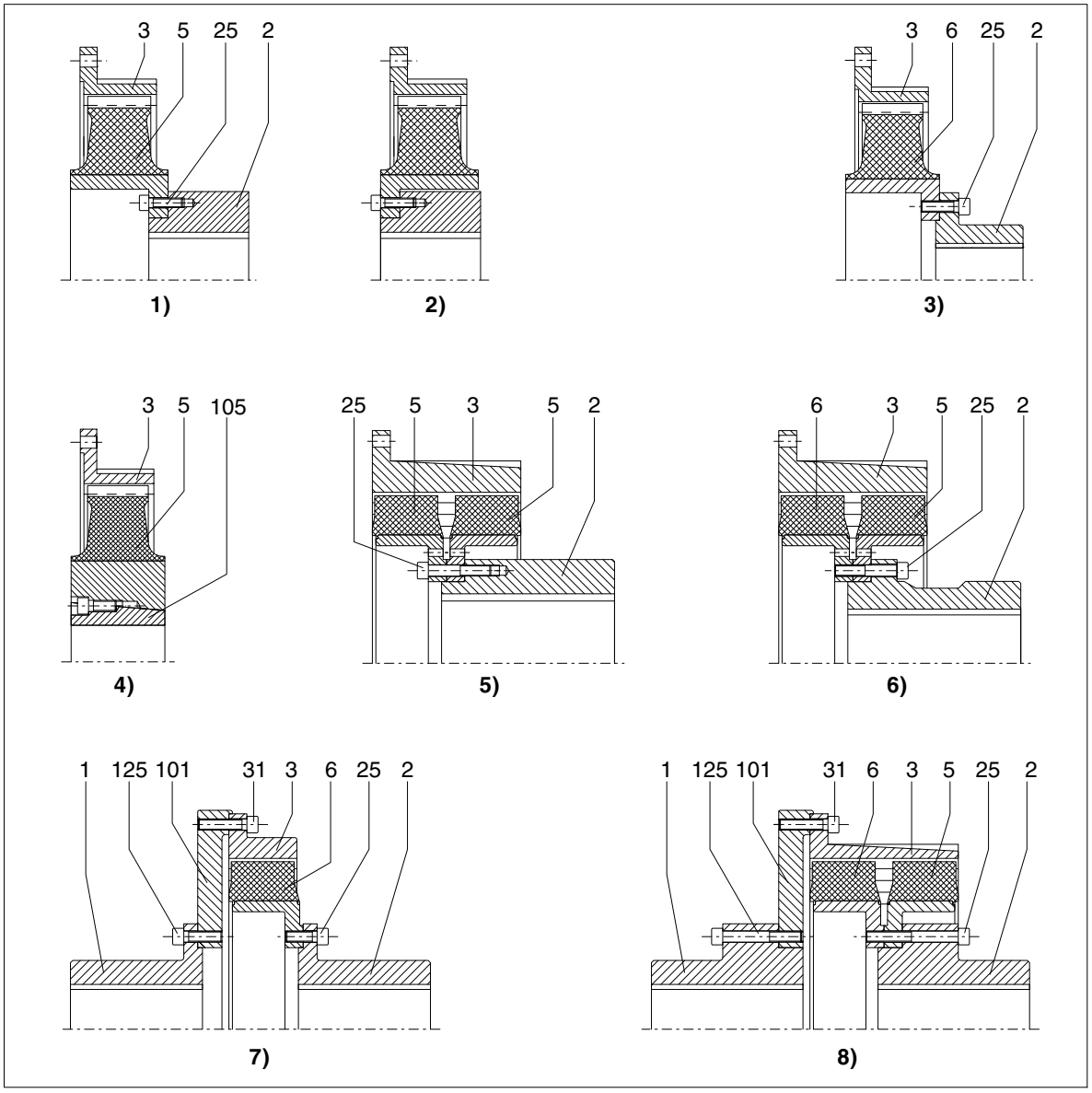

Figura 10: Plano de piezas de recambio

1) Tipo ESN, versión de construcción larga
2) Tipo ESN, versión de construcción corta
3) Tipo ESNR
4) Tipo EST
5) Tipo ESD
6) Tipo ESDR
7) Tipo ESNW
8) Tipo ESDW

8. Declaración CE de conformidad

8.1 Declaración CE de conformidad

Declaración CE de conformidad

en el sentido de la Directiva CE 94/9/CE del 23.03.1994 y de las prescripciones legales dictadas para su aplicación

El fabricante Siemens AG, 46395 Bocholt, Alemania, declara que los aparatos descritos en estas instrucciones de montaje y servicio:

Acoplamientos
FLENDER ELPEX-S®
Tipos ESD, ESDR, ESN, ESNR, ESNW, ESDW, EST

son aparatos en el sentido del artículo 1, así como del artículo 8, apartado 1 b) ii) de la Directiva 94/9/CE y corresponden a las disposiciones de la Directiva 94/9/CE y las normas indicadas en las siguientes:

DIN EN 1127-1 : 10-2011
DIN EN 13463-1 : 07-2009
DIN EN 13463-5 : 10-2011

La documentación técnica se entregó al organismo competente indicado a continuación:

DEKRA EXAM GmbH, 44727 Bochum, Alemania, número de identificación: 0158.

Bocholt, 2012-06-26

Andre Jansen
(Director Engineering KUE)

Bocholt, 2012-06-26

Nicola Warning
(Director del subsegmento de negocio KU)

Further Information:

"FLENDER gear units" on the Internet
www.siemens.com/gearunits

"FLENDER couplings" on the Internet
www.siemens.com/couplings

Service & Support:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10803928/133300

Lubricants:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/42961591/133000

Siemens AG
Industry Sector
Mechanical Drives
Alfred-Flender-Straße 77
46395 Bocholt
GERMANY

Subject to modifications

© Siemens AG 2012

www.siemens.com/drive-technologies